

产品规格书

产品名称：25V70A 锂电池管理系统

产品型号：2570-1CE-EJ01-11S

版本	日期	拟订/修改	版本修订说明
V1.0	2026.02.06	周桂楠	创建初稿

功能配置表

客户名称		
电芯类型	<input checked="" type="checkbox"/> 钛酸锂	
电芯串数	<input type="checkbox"/> 8S <input type="checkbox"/> 9S <input type="checkbox"/> 10S <input checked="" type="checkbox"/> 11S <input type="checkbox"/> 12S <input type="checkbox"/> 13S <input type="checkbox"/> 14S <input type="checkbox"/> 15S <input type="checkbox"/> 16S <input type="checkbox"/> 17S	
10A 限流	<input type="checkbox"/> 主动限流 <input type="checkbox"/> 被动限流 <input checked="" type="checkbox"/> 无	
预充功能	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
存储功能	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
逆变器通讯方式	<input checked="" type="checkbox"/> CAN <input type="checkbox"/> RS485	
板卡类型	<input type="checkbox"/> 集成板 <input type="checkbox"/> 分体板	注：分体板通讯口、拨码、容量灯可独立引出
其他参数	电池容量 (AH) :	

供方签字盖章			客户签字盖章		
编制	谢华君	审核	魏琪	批准	黄斌
日期		日期		日期	

目录

1、系统概述	4
1.1、概述	4
1.2、恩阶内部产品型号定义	4
2、规范性引用文件	4
3、功能特征	5
3.1、电芯和电池电压检测	5
3.2、电芯、环境和功率温度检测	5
3.3、电池充放电电流检测	5
3.4、短路保护功能	5
3.5、电池容量及循环次数	6
3.6、充、放电 MOSFET 开关	6
3.7、智能单体电芯的均衡	6
3.8、上位机	6
3.9、程序升级	6
4、功能框架图	7
5、电气特性	7
6、基本参数	8
6.1、基本参数设置	8
6.2、基本工作状态	11
6.3、LED 灯指示说明	11
6.3.1、LED 灯信号说明	11
6.3.2、容量指示	11
7、功能描述	12
7.1、运行状态	12
7.2、过充保护和恢复	12
7.3、过放保护和恢复	12
7.4、过流保护和恢复	13
7.5、温度保护和恢复	13
7.6、其他功能	14
8、尺寸定位图	14
9、实物参考图	15
9.1、接线定义	16
9.2、上下电顺序	17
10、通信说明	17
10.1、OUT 接口管脚定义（从左往右数）	17
10.2、NTC 接口管脚定义（从左往右数）	18
10.3、UART 接口管脚定义（从左往右数）	18
11、配件清单	19
12、注意事项	19

1、系统概述

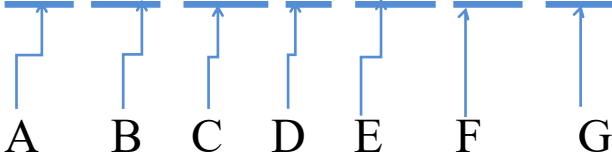
1.1、概述

本产品是一款功能全面的支持最大 17 节串钛酸锂电池组管理系统，具备单体过压/欠压、总压欠压/过压、充电/放电过流、高温、低温及短路等保护与恢复功能。实现充放电过程中的 SOC 精确计量, SOH 健康状态统计。实现充电过程电压均衡。

注：上位机波特率 250K bps

1.2、恩阶内部产品型号定义

25 70-1C E-EJ 01-11S



序号	定义	内容
A	电压	25V
B	电流	70A
C	限流	无限流
D	通讯	CAN
E	客户名称	以客户中文名首字母组成，例：恩阶首字母 EJ
F	型号	同一客户下单不同型号，型号累次叠加
G	采样串数	07S、08S、09S、10S、11S、12S、13S、14S、15S、16S、17S

2、规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用檔，仅注日期的版本适用于本档。凡是不注日期的引用檔，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本档。

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 2408-2008	塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
YD/T 983-2013	通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

YD/T 2344.1—2011	通信用磷酸铁锂电池组 第1部分：集成式电池组
YD/T 2344.2—2015	通信用磷酸铁锂电池组 第2部分：分立式电池组
YD/T 1363.3	通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统第3部分：前端智能设备协议
YD/T 1058—2015	通信用高频开关电源系统

3、功能特征

3.1、电芯和电池电压检测

对串联电芯电压实时采集监控，用以实现电芯过压、欠压告警及保护。电芯的电压检测精度在0~45℃条件下为±10mV。

可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

3.2、电芯、环境和功率温度检测

通过NTC对3处电芯温度、1处环境温度、1处功率温度和1处熔器温度进行实时采集监控，用以实现高温、低温告警及保护。温度检测精度为±2℃。

电芯温度传感器使用10K，B值3435。

可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

3.3、电池充放电电流检测

通过连接在充放电主回路的电流检测电阻，对电池组充放电电流实时采集监控，用以实现充电电流、放电电流告警和保护，电流精度优于±2%。

可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

3.4、短路保护功能

具有对输出短路的检测和保护功能。

3.5、电池容量及循环次数

实时电池剩余容量的计算，一次完成充放总容量的学习，SOC 估算精度优于 $\pm 5\%$ 。

具有充放电循环次数计算功能，当电池组累计放电容量达到设定满容量的 80%时，循环次数增加一次。

可通过上位机更改电池循环容量参数设定值。

3.6、充、放电 MOSFET 开关

低内阻、大电流，针对后备电源应用的大容值容性负载开机、零切换、两倍充电耐压的优化设计。

3.7、智能单体电芯的均衡

充电或待机时可对不均衡的电芯进行均衡，能够有效提高电池的使用时间和循环寿命。

可通过上位机设置均衡开启电压和均衡压差。

3.8、上位机

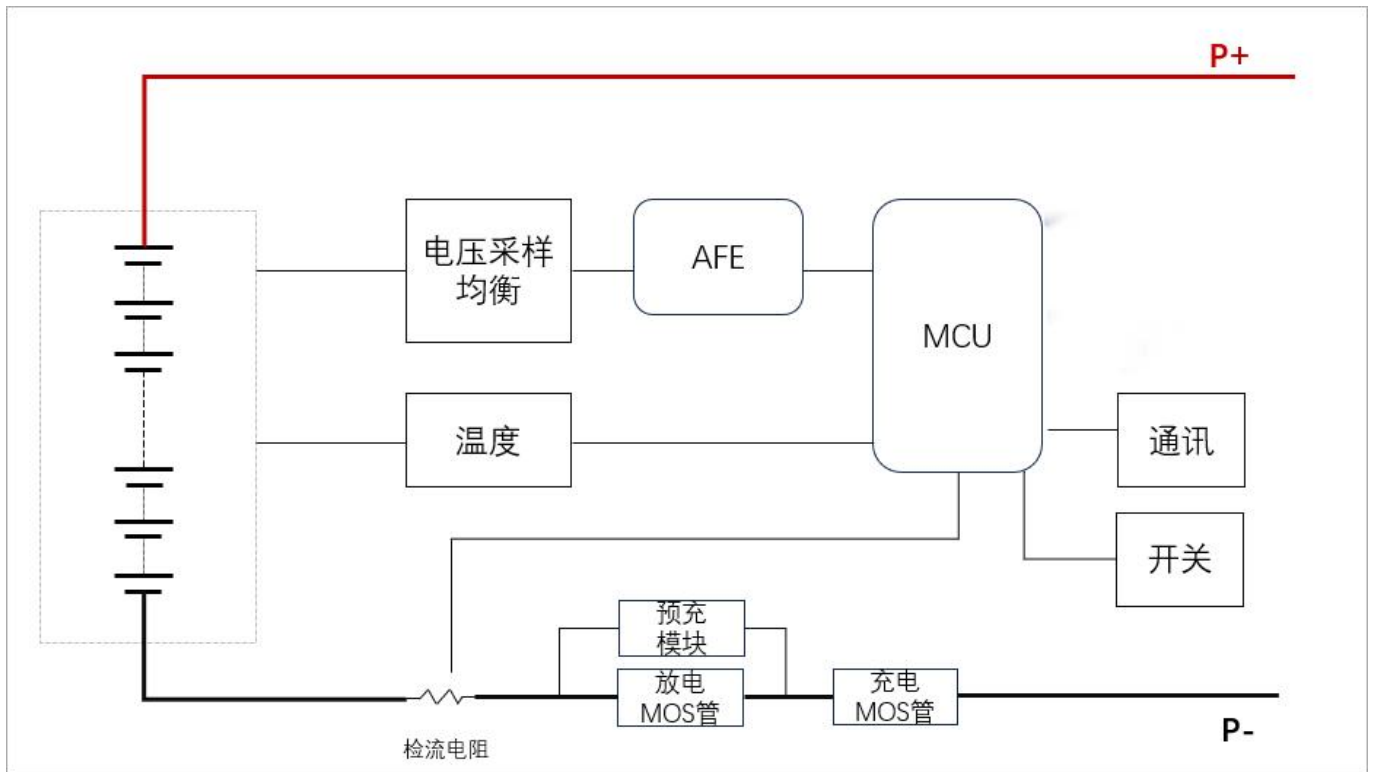
上位机使用 CANBatteryMonitorV2.1.12_260209 版本，加载协议文件名：11S_LVCANM2_IMU1730_V10_CN.xml。使用操作说明请查看上位机文件中操作方法。

3.9、程序升级

可通过上位机软件中固件更新进行主程序版本升级。

上位机与 BMS 间通过 CAN 连接。

4、功能框架图



5、电气特性

项目	Min	Max	Type	Unit
正常工作电压	16.5	32	27.5	V
正常充电电压	/	35	32	V
工作温度范围	-20	70	25	°C
储存环境温度	-40	85	25	°C
使用环境湿度	10	85	/	%
持续充电电流	/	75	70	A
持续放电电流	/	75	70	A
放电输出内阻		<2		mΩ
正常运行功耗		<40		mA
休眠功耗		50	0	uA

6、基本参数

6.1、基本参数设置

功能名称	功能设置	项目列表	设置值	设置范围
单体电压告警	开启	单体高压告警	2700mV	单体高压恢复~单体过压保护
		单体高压恢复	2550mV	2000mV~单体高压告警
	开启	单体低压告警	1900mV	单体欠压保护~单体低压恢复
		单体低压恢复	2100mV	单体低压告警~3900mV
单体过压保护	开启	单体过压保护	2800mV	单体高压告警~4500mV
		单体过压恢复	2550mV	2000mV~单体过压保护
		过压恢复条件	1、功能开关关闭 2、 $V_{max} < \text{单体过压恢复值}$ 且持续 1S 注：任一条件满足	
单体欠压保护	开启	欠压保护电压	1850mV	1000mV~单体欠压恢复
		欠压恢复电压	2100mV	单体欠压保护~3900mV
		单体欠压关机	欠压保护后关机	
		欠压恢复条件	1、功能开关关闭 2、 $V_{min} > \text{单体欠压恢复值}$ 且持续 1S 注：任一条件满足	
电池总压告警	开启	总压高压告警	29.7V	总压高压恢复~总压过压保护
		总压高压恢复	28.1V	20.0V~总压高压告警
	开启	总压低压告警	20.9V	总压欠压保护~总压低压恢复
		总压低压恢复	23.1V	总压低压告警~39.3V
总压过压保护	开启	总压过压保护	30.8V	总压高压告警~45.0V
		总压过压恢复	28.1V	20V~总压过压保护
		过压恢复条件	1、功能开关关闭 2、总压 $<$ 总压过压恢复值且持续 1S 注：任一条件满足	
总压欠压保护	开启	总压欠压保护	20.4V	10.0V~总压欠压恢复
		总压欠压恢复	23.1V	总压欠压保护~39V
		总压欠压关机	欠压保护后关机	
		欠压恢复条件	1、功能开关关闭 2、总压 $>$ 总压欠压恢复值且持续 1S 注：任一条件满足	

电芯温度禁充	开启	充电高温告警	55°C	充电高温恢复~充电过温保护
		充电高温恢复	50°C	35°C~充电高温告警
		充电过温保护	66°C	充电过温恢复~80°C
		充电过温恢复	55°C	40°C~充电过温保护
		充电低温告警	-30°C	充电欠温保护~充电低温恢复
		充电低温恢复	-25°C	充电低温告警~10°C
		充电欠温保护	-35°C	-40°C~充电欠温恢复
		充电欠温恢复	-30°C	充电欠温保护~充电低温恢复
电芯温度禁放	开启	放电高温告警	55°C	放电高温恢复~放电过温保护
		放电高温恢复	50°C	35°C~放电高温告警
		放电过温保护	66°C	放电过温恢复~80°C
		放电过温恢复	55°C	50°C~放电过温保护
		放电低温告警	-30°C	放电欠温保护~放电低温恢复
		放电低温恢复	-25°C	放电低温告警~10°C
		放电欠温保护	-35°C	-40°C~放电欠温恢复
		放电欠温恢复	-30°C	放电欠温保护~放电低温恢复
环境温度保护	开启	环境高温告警	55°C	环境高温恢复~环境过温保护
		环境高温恢复	50°C	35°C~环境高温告警
		环境过温保护	66°C	环境过温恢复~80°C
		环境过温恢复	55°C	环境高温恢复~环境过温保护
		环境低温告警	-30°C	环境欠温保护~环境低温恢复
		环境低温恢复	-25°C	环境低温告警~10°C
		环境欠温保护	-35°C	-40°C~环境欠温恢复
		环境欠温恢复	-30°C	环境欠温保护~环境低温恢复
功率温度保护	开启	功率高温告警	90°C	功率高温恢复~功率过温保护
		功率高温恢复	85°C	60°C~功率高温告警
		功率过温保护	95°C	功率高温告警~120°C
		功率过温恢复	85°C	功率高温恢复~功率过温保护
充电过流告警	开启	充电过流告警	55A	充电过流恢复~充电过流保护
		充电过流恢复	50A	0A~充电过流告警
充电过流保护	开启	充电过流保护	75A	充电过流告警~200A
		充电过流延时	2S	120S 内可设
		过流恢复条件	1、功能开关关闭 2、放电电流 $\geq 1A$ 且持续 5S 3、60S 自动恢复	

放电过流告警	开启	放电过流告警	-55A	放电过流保护~放电过流恢复	
		放电过流恢复	-50A	放电过流告警~0A	
放电过流保护	开启	放电过流保护	-75A	瞬态过流保护~放电过流告警	
		放电过流延时	2S	120S 内可设	
		过流恢复条件	1、放电开关关闭 2、充电电流 > 1A 且持续 5S 3、60S 自动恢复		
瞬态过流保护	开启	瞬态过流保护	120A	放电过流保护值~300A	
		瞬态过流延时	2mS	不可设	
		瞬态过流恢复	1、功能开关关闭 2、60S 自动恢复 3、充电电流大于 1A 且延时 5S		
	开启	瞬态过流锁定	连续过流，超过过流锁定次数		
		过流锁定次数	3 次		
		瞬态锁定解除	1、功能开关关闭 2、充电电流 > 1A 且持续 5S		
输出短路保护	开启	短路保护电流与延时	写入程序（注：不可设）		
		短路保护恢复	1、功能开关关闭 2、60S 自动恢复 3、逆向电流 > 1A 且持续 5S		
	开启	短路保护锁定	连续输出短路，超过过流锁定次数		
		短路锁定次数	3 次		
		短路锁定解除	1、功能开关关闭 2、逆向电流 > 1A 且持续 5S		
电芯均衡功能	开启	待机均衡	无充放电状态开启均衡		
		待机均衡时间	10 小时	18h 内可设	
	开启电压条件	充电均衡	充电状态和待机状态下开启均衡		
		均衡开启电压	2700mV	可设	
		均衡开启压差	30mV		
		均衡结束压差	20mV		
	开启	均衡温度限制	根据（注：环境告警温度决定）均衡关闭温度范围		
		均衡高温禁止	55℃	可设	
均衡低温禁止		-35℃			

电池容量设置	电池额定容量		24Ah	5Ah~300Ah
	电池剩余容量		根据电芯电压预估	可设
	循环累计容量	80%	循环次数（可设）	
	开启	剩余容量告警	10%	
	开启	剩余容量保护	5%	关闭输出
预充功能	预充时间（1mS 到 5000mS）可设		BMS 开机瞬间启动预充功能	
BMS 功耗管理	开启	最长待机时间	48h（充电器不在且没有有效放电电流，可设）	

6.2、基本工作状态

充电状态	BMS 在检测到充电器连接且外部充电电压大于内部电池电压 0.5V 以上时，充电电流达到有效充电电流时，进入充电模式。	
放电状态	BMS 在检测到负载连接且放电电流达到有效放电电流时，进入放电模式。	
待机状态	以上二种模式都不满足时，进入待机模式。	
关机状态	关机条件： 1) 上位机指令关机； 2) 触发欠压保护 20S 后休眠； 3) 长按 Reset 键 6S 后关机； 4) 待机休眠。	唤醒条件： 1) 按 Reset 键。

6.3、LED 灯指示说明

6.3.1、LED 灯信号说明

1 个“运行”指示灯、1 个“过放”指示灯、1 个“过充”指示灯、1 个“过温”指示灯、2 个容量指示灯。

6.3.2、容量指示

状态		指示灯	SOC1	SOC2
待机			灭	灭
充电	$0\% \geq \text{SOC} \leq 26\%$		灭	灭
	$26\% > \text{SOC} \leq 51\%$		灭	亮
	$51\% > \text{SOC} \leq 76\%$		亮	灭

	$76\% > \text{SOC} \leq 100\%$	亮	亮
放电	$0\% \geq \text{SOC} \leq 24\%$	灭	灭
	$24\% > \text{SOC} \leq 49\%$	灭	亮
	$49\% > \text{SOC} \leq 74\%$	亮	灭
	$74\% > \text{SOC} \leq 100\%$	亮	亮

7、功能描述

7.1、运行状态

序号	功能	定义
1	开机/启动	BMS 处于休眠状态下，按一下复位按键，BMS 被启动。
2	关机/休眠	BMS 处于待机或放电状态下，按下 RESET 键，持续 5s 后，BMS 被休眠，休眠后 BMS 无功耗。
3	待机状态	1) 无过压、欠压、过流、短路、过温、欠温等保护状态下，按一下复位按键开机，BMS 处于待机状态。 2) 待机状态下，运行灯常亮，电池可进行充电和放电。

7.2、过充保护和恢复

过	单 体	保护	任意一节高于单体过充保护设定值时，充电设备不能给电池充电。
		恢复	最高单体电压低于单体过充保护恢复值以下，解除过充保护状态。也可以放电解除。
充	总 压	保护	当电池电压高于总压过充保护设定值时，BMS 进入过充保护状态，充电设备不能给电池充电。
		恢复	当电池组电压低于总压过压保护恢复值以下，解除过充保护状态。也可以放电解除。

7.3、过放保护和恢复

过	单 体	保护	任意一节低于单体过放保护设定值时，BMS 进入过放保护状态，负载不能给电池放电。保持 1 分钟通信后 BMS 关机。
		恢复	过放保护后，对电池组充电可解除过放保护状态。或者按一下复位按键，BMS 会开机重新检测电池组电压是否达到恢复值。
	总	保护	低于总压过放保护设定值时，BMS 进入过放保护状态，负载不能给电池放电。保持 1 分钟通信后 BMS 关机。

放	压	恢复	过放保护后，对电池组充电可解除过放保护状态。或者按一下复位按键，BMS 会开机重新检测电池组电压是否达到恢复值。
---	---	----	--

7.4、过流保护和恢复

充电过流	保护	超过充电过流保护设置值时，且达到延时时间。BMS 进入充电过流保护，充电设备不能给电池充电。
	恢复	过流保护后，BMS 自动延时恢复，重新检测外部充电器电流。放电也可以解除充电过流保护。
放电过流	保护	超过放电过流保护设置值时，且达到延时时间。BMS 进入放电过流保护，负载不能给电池充电。
	恢复	过流保护后，BMS 自动延时恢复，重新检测外部负载电流。充电也可以解除放电过流保护。

7.5、温度保护和恢复

注：BMS 有 6 个温度检测端口，实行监测温度变化达到保护措施。

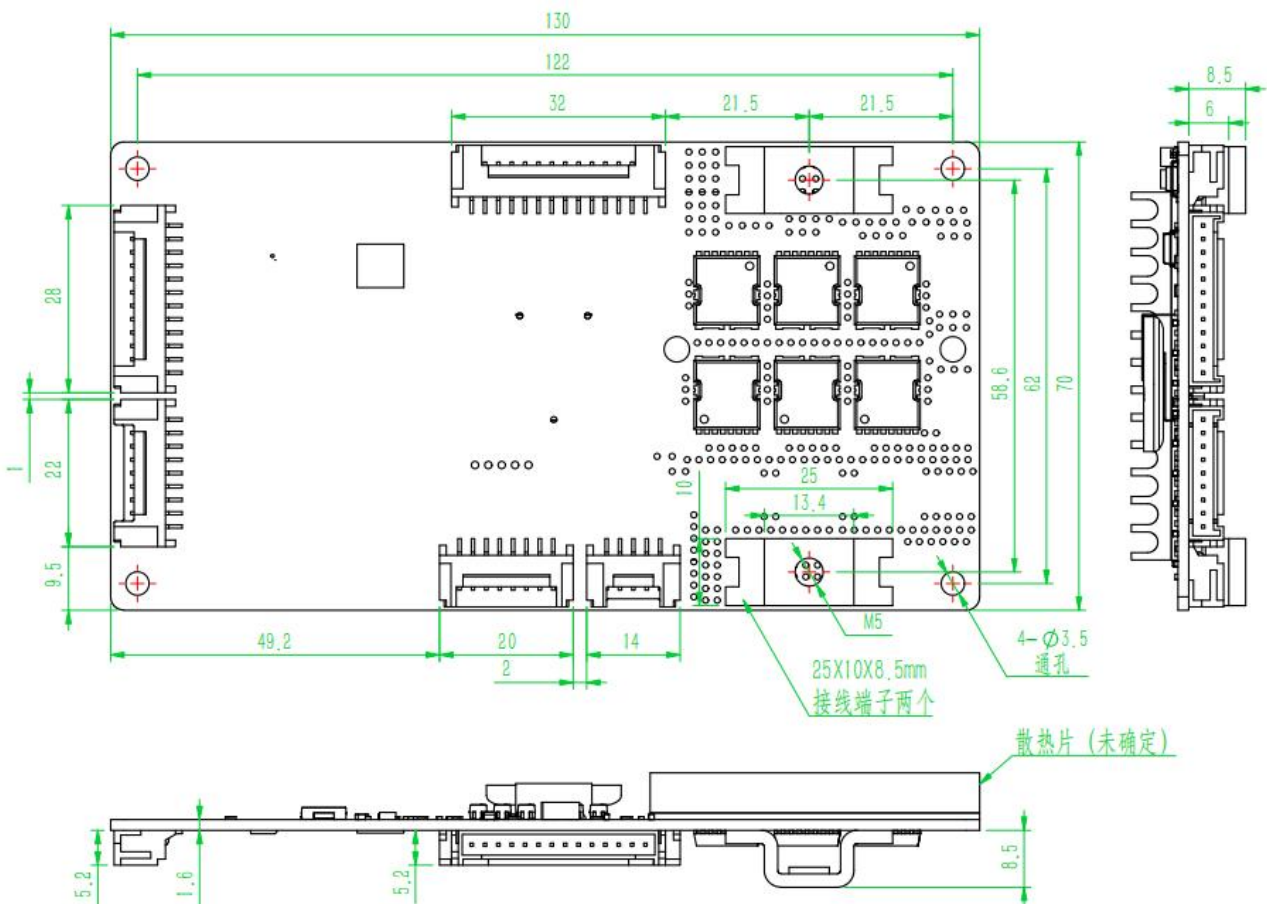
充放电	高温	保护	任意一个电芯 NTC 或熔断器 NTC 高于高温保护设定值时，BMS 进入高温保护。BMS 停止充电或者放电。
		恢复	当电芯温度或熔断器 NTC 低于高温恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
	低温	保护	任意一个电芯 NTC 或熔断器 NTC 低于低温保护设定值时，BMS 进入低温保护。BMS 停止充电或者放电。
		恢复	当电芯温度或熔断器 NTC 高于低温恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
环境温度保护	过温	保护	NTC 检测到环境温度高于环境高温设定值时，BMS 进入环境过温保护。BMS 停止充放电。
		恢复	当环境温度低于环境恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
	欠温	保护	NTC 检测到环境温度低于环境低温设定值时，BMS 进入环境欠温保护。BMS 停止充放电。
		恢复	当环境温度高于环境恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
功率温度保护			NTC 检测到功率温度高于功率保护设定值时，BMS 进入功率高温保护。BMS 停止充放电。启动功率过温保护后，当功率温度低于功率过温保护恢复值后，解除功率过温保护。

7.6、其他功能

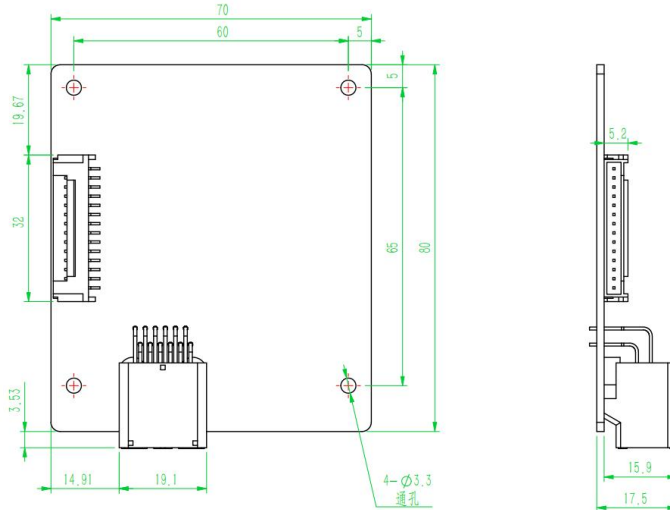
其他功能	均衡功能	BMS 系统采用能量消耗型均衡电路，均衡开启电压软件可调，均衡开启条件任意一节高于均衡开启电压并且达到均衡开启压差时开启均衡。当放电或者电芯压差小于设定值时均衡停止。	
	休眠功能	自动休眠： 在外部没有充放电情况下，电池持续 48 小时自动休眠。当电池组过放保护时，BMS 进入休眠状态。	手动休眠： 1) 通过手动按 5S 复位按键，BMS 进入休眠。 2) 可通过上位机设置待机休眠。
	预充功能	开机启动瞬间或者放电管开启瞬间启动预充功能，用以应对各种容性负载场景，避免 BMS 输出短路保护。	

8、尺寸定位图

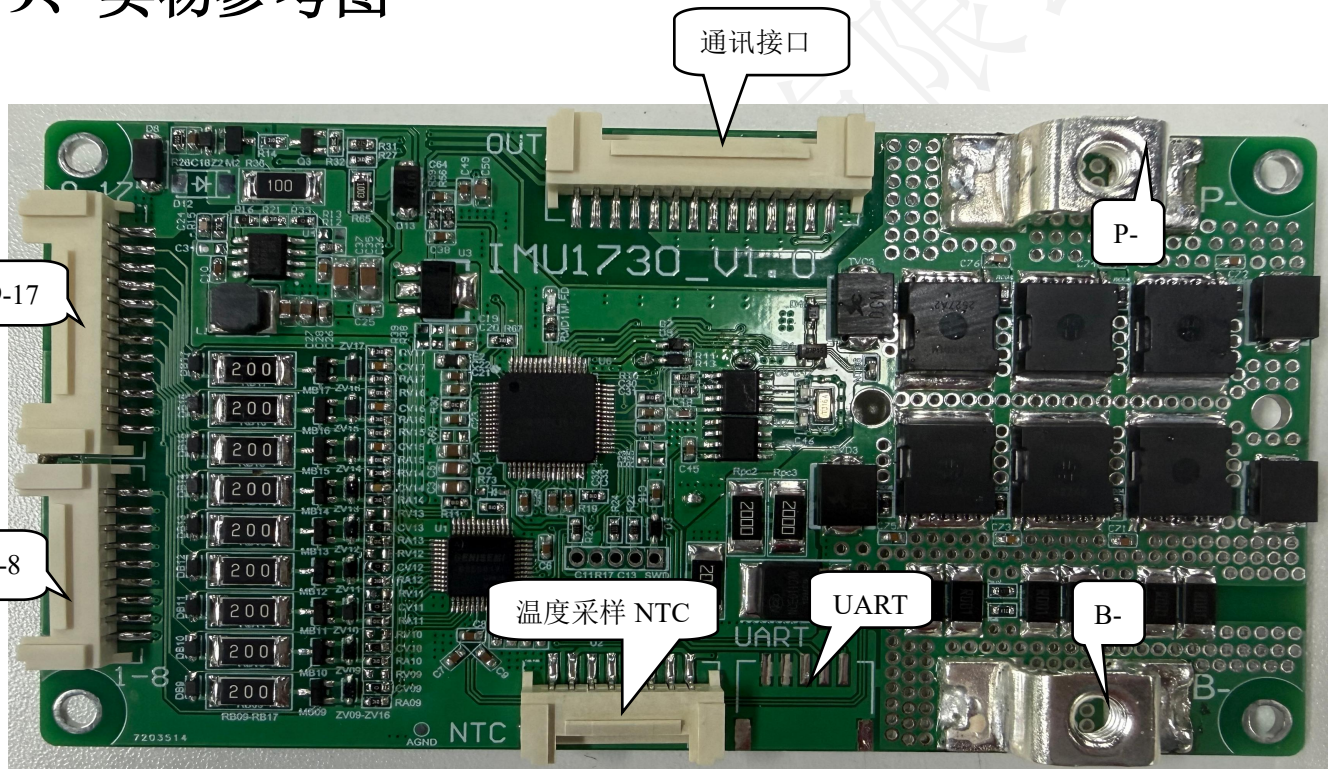
IMU1730:



LEDWS_V1.0:

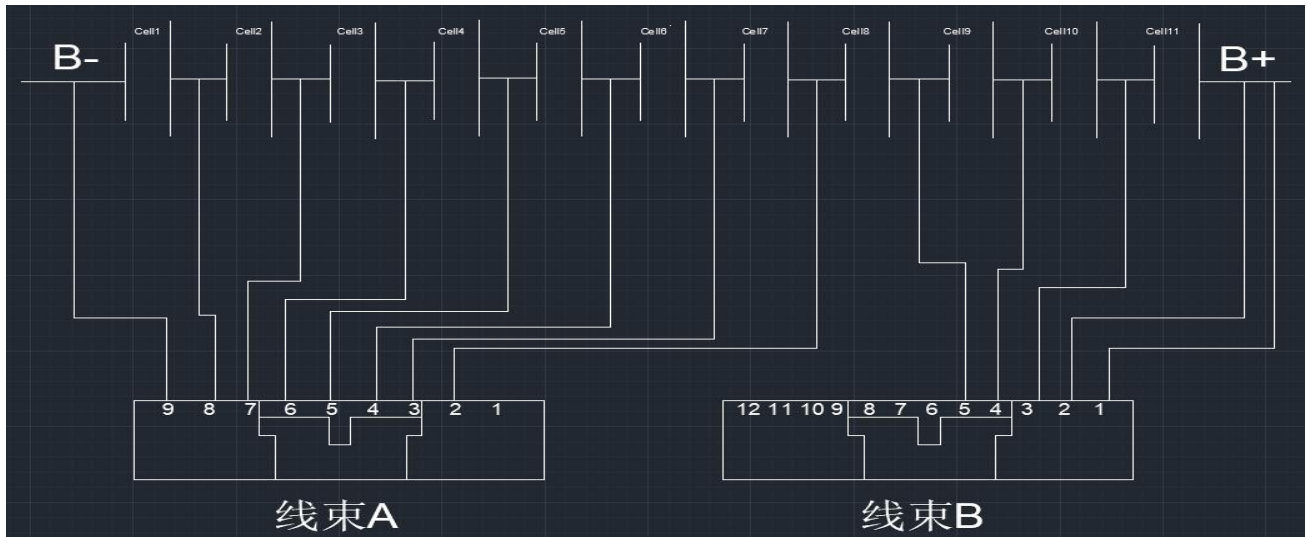


9、实物参考图



客户转接板:





注：实际产品与以上产品实物图可能存在一定差异

9.1、接线定义

线束 A (9PIN 排插)		
	PIN1	\
	PIN2	接第七节电池的正极
	PIN3	接第六节电池的正极
	PIN4	接第五节电池的正极
	PIN5	接第四节电池的正极
	PIN6	接第三节电池的正极
	PIN7	接第二节电池的正极
	PIN8	接第一节电池的正极
	PIN9	接第一节电池的负极

线束 B (12PIN 排插)		
	PIN1	B+
	PIN2	接第十一节电池的正极
	PIN3	接第十节电池的正极
	PIN4	接第九节电池的正极
	PIN5	接第八节电池的正极
	PIN6	\
	PIN7	\
	PIN8	\
	PIN9	\
	PIN10	\
	PIN11	\
	PIN12	\

9.2、上下电顺序

1) 上电按照以下顺序：先接主板 B-，随后依次接排线线束（电压采样线束连接放至最后其余线束连接无顺序要求）随后再接主板 P-到充电器或者负载负极，最后再连接接电池 B+和电源或负载正极（注：主板接好线后是关机状态，按一下复位按键开机或，充电也可激活 BMS）。

2) 下电顺序确认 BMS 处于待机状态，先断电压采样线使 BMS 掉电关机，随后断 B-、P-、然后依次拔出排线线束。

3) 输入输出

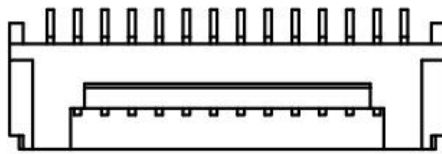
充电时：充电器的负极连接保护板的“P-”，充电器的正极连接电池的“B+”。

放电时：负载的负极连接保护板的“P-”，负载的正极连接电池的“B+”。

10、通信说明

10.1、OUT 接口管脚定义（从左往右数）

信号输出接口，包括按键信号、CAN 通信信号、指示灯信号。

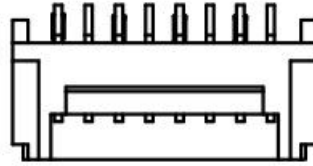


型号：HX20020-14AWB（14pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	GND	GND
2	PIN2	CANL	CAN-L 信号
3	PIN3	CANH	CAN-H 信号
4	PIN4	SOC2	电量指示信号 2
5	PIN5	SOC1	电量指示信号 1
6	PIN6	OTE	过温指示信号
7	PIN7	OCG	过充指示信号
8	PIN8	ODC	过放指示信号
9	PIN9	RUN	运行指示信号
10	PIN10	5V	隔离 5V 输出
11	PIN11	NC	NC
12	PIN12	NC	NC
13	PIN13	KEY-	按键信号负极
14	PIN14	KEY+	按键信号正极

10.2、NTC 接口管脚定义（从左往右数）

温度采样接口，外接采样电阻实现对电芯及环境温度等位置的采样。

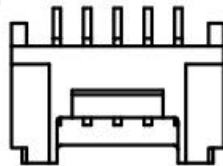


型号：HX20020-8AWB

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	NTC1	电芯温度采样信号 1
2	PIN2	NTCD	温度采样负极
3	PIN3	NTC2	电芯温度采样信号 2
4	PIN4	NTCD	温度采样负极
5	PIN5	NTC3	电芯温度采样信号 3
6	PIN6	NTCD	温度采样负极
7	PIN7	NTC4	熔断器温度采样信号 4
8	PIN8	NTCD	温度采样负极

10.3、UART 接口管脚定义（从左往右数）

预留 UART 接口，用于与外接设备进行 UART 通信并可对外提供 3.3V 输出电压。



型号：HX20020-5AWB

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	GND	GND
2	PIN2	GND	GND
3	PIN3	RXD	UART-R 信号
4	PIN4	TXD	UART-T 信号
5	PIN5	3.3V	3.3V 电源（输出）

11、配件清单

序号	配件名称	数量	配置
1	电压采集线	2	选配
2	常规转接板线	1	选配
3	螺丝	2	选配
4	常规 NTC 线束	1	选配

12、注意事项

- ❖ 电池管理系统不能串联使用。
- ❖ BMS 功率元器件耐压是 100V。
- ❖ 电芯模组如果是有长导线和长铜排形式组装，必须和 BMS 厂家沟通，做阻抗补偿。不然会影响电芯一致性。
- ❖ BMS 上外部开关禁止接其它设备，如需要请和技术对接确认，不然损坏 BMS 不承担任何责任。
- ❖ 装配时保护板不要直接接触到电芯表面，以免损坏电芯。装配要牢固可靠。
- ❖ 使用中注意引线头、烙铁、焊锡等不要碰到电路板上的元器件，否则有可能损坏本电路板。
- ❖ 使用过程要注意防静电、防潮、防水等。
- ❖ 使用过程中请遵循设计参数及使用条件，不得超过本规格书中的值，否则有可能损坏保护板。
- ❖ 将电池组和保护板组合好以后，初次上电如发现无电压输出或充不来电，请检查接线是否正确。
- ❖ 最终解释权归本公司所有。